

2ej' 718

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TESIS DONADA POR  
D. G. B. = UNAM  
E N D O N C I A

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
SALVADOR ARTURO ORTEGA ORTIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N T R O D U C C I O N

- I GENERALIDADES
- II MORFOLOGIA PULPAR Y RADICULAR
- III SEMIOLOGIA
- IV INSTRUMENTAL
- V AISLAMIENTOS DEL CAMPO OPERATORIO
- VI TECNICA DE EXPLORACION DE CONDUCTOS  
Y ACCESOS
- VII METODOS DE CONDUCTOMETRIA
- VIII INSTRUMENTACION DE CONDUCTOS
- IX MATERIALES DE OBTURACION DE CON-  
DUCTOS.
- X RESTAURACION DE PIEZAS TRATADAS  
ENDODONTICAMENTE.
- XI ACCIDENTES EN LA ENDODONCIA
- XII PATOLOGIA PULPAR Y SU TRATAMIENTO
- XIII CONCLUSIONES  
BIBLIOGRAFIA.

## I N T R O D U C C I O N

Dada la importancia que tiene hoy en día la endodoncia, me he querido dedicar a estudiar lo mas importante de Endodoncia como son su diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Ya de antemano habiendo explicado de una manera sencilla y didáctica los primeros conocimientos de la Endodoncia, por medio de los cuales se podrá entender fácilmente los pasos a seguir en un tratamiento de conductos.

He escogido esta rama tan importante de la Odontología por ser una de las especialidades que se dedica a la conservación de las piezas dentarias dentro de la cavidad oral.

Es decir, tratar y hacer todo lo posible dentro de nuestro campo de acción endodóntico, como es erradicar las enfermedades pulpares y complicaciones, y habiendo conseguido esto la pieza o piezas obtengan una excelente función masticatoria fonética y estética.

Por lo consiguiente quiero hacer saber a todos nuestros compañeros odontólogos y los pacientes en general que la odontología es curativa y no destructiva. Queriendo así de esta forma dar a conocer la importancia de cada una de nuestras piezas dentarias.

Endodoncia.- Es la parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, pronóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica con o sin complicación apical para tratar de conservar las piezas evitando así su extracción, por consiguiente la desarmo--

nfa dentro de la cavidad bucal.

Recordando así que la Odontología es -  
curativa y no destructiva.

## TEMA I

### GENERALIDADES

Pulpotomía.- Es una intervención quirúrgica que comprende la amputación de la pulpa general viva con previa anestesia, conservando el tejido pulpar radicular vivo y sin infección.

Pulpectomía.- Es la intervención de la cual se elimina el tejido pulpar cameral así -- como el radicular.

Recubrimiento Pulpar Indirecto.- Es la terapéutica endodóntica que tiene por finalidad la protección de la dentina profunda prepulpar -- para que esta a su vez proteja a la pulpa cuando no haya exposición franca de la misma.

Recubrimiento Pulpar Directo.- Es la terapéutica endodóntica que tiene como objetivo la cicatrización y formación de dentina secundaria en la lesión accidental o intencionalmente expuesta de la pulpa conservando la vitalidad de ésta.

Apicectomía.- Es la resección quirúrgica del ápice radicular y del foco periapical por vía transmaxilar.

Apicectomía Arretró o Retrógrada.- Es la intervención quirúrgica que se realiza con el -- fin de eliminar el ápice del diente, además de -- darle retención a una parte del conducto.

Reimplantación.- Es la reintegración -  
de un diente a su propio alveolo del cual fue --  
extraído accidental o intencionalmente.

## TEMA II

MORFOLOGIA PULPAR Y RADICULAR

A) DEFINICION.

B) TIPOS DE CONDUCTOS.

TERMINOLOGIA, NUMERO, FORMA, DIRECCION Y DISPOSICION.

A) Definición.- Se llama cavidad pulpar al espacio que toma la misma forma de la corona, con pequeñas variantes, según el diente que se trate. Siendo una cavidad, está circundada por paredes, las cuales toman el nombre de acuerdo a la cara de la corona que le corresponda. La segunda porción de la cavidad pulpar es el conducto radicular. Esta es, ligeramente conoide o tubular.

Esta cavidad se encuentra ocupada por la pulpa y está rodeada casi completamente por dentina, varía según sea la pieza dentaria.

Esta variación va a estar dada por la forma, tamaño, longitud, dirección, diámetro y también por la edad del individuo.

En cuanto a su morfología es muy similar a la de su pieza dentaria principalmente en individuos jóvenes.

Sus dimensiones van proporcionales al tamaño del diente y a la edad, debido a que conforme a esta base hay una aparición de dentina secundaria que va a engrosar las paredes de la cavidad haciéndola más pequeña en su diámetro, sólo habiendo excepción en su parte terminal ce-

mentaria.

La longitud va de acuerdo a lo largo -- del diente sin contar el tercio oclusal o incisal de la corona, su dirección está en relación a la pieza que se trate y solo en su tercio apical puede variar, habiendo una desviación siempre en distal.

1) Cámara Pulpar.- Que corresponde a la porción coronaria de la pieza, que es siempre -- única, ocupa generalmente el centro de la corona. Su forma y paredes son parecidas a las de la corona, con su diámetro proporcional a la última tanto en el sentido mesio distal como en el vestíbulo lingual. Su techo o extremidad masticatoria, en personas jóvenes puede llegar hasta la mitad de la corona y a veces mas allá en sentido oclusal o incisal, de donde se deduce el -- cuidado que debe de tenerse al prepararse una cavidad en operatoria dental.

De la unión de las paredes en el extremo masticatorio forman ángulos o prolongaciones que toman el nombre de cuernos pulpares, los cuales siguen una dirección casi siempre hacia los lóbulos de crecimiento o hacia las cúspides.

2) Conducto Radicular.- El o los conductos radiculares que se limitan a la raíz o -- raíces de la pieza.

El conducto radicular se ha dividido en tres porciones que son: cervical, media y apical.

Sus caracteres generales son los de tener similitud con la forma de la raíz esta es la

de una especie de cono alargado, algo irregular con su base cerca del cuello de la pieza, su longitud es mas corta que la raíz; la situación -- que guarda con respecto a esta es por lo general el centro exceptuando su ápice que puede tener una ligera curvatura hacia distal.

## B) Tipos de Conductos

### Terminología

- 1) Conducto Principal.- Es el conducto mas importante que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.
- 2) Conducto Bifurcado o Colateral.- Es un conducto que recorre toda la raíz o parte más o menos paralelo al conducto principal y puede alcanzar el ápice.
- 3) Conducto Lateral o Advéntico.- Es el que comunica el conducto principal o bifurcado - (colateral) con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.
- 4) Conducto Secundario.- Es el conducto que, similar al lateral, comunica directamente - el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.
- 5) Conducto Accesorio.- Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, - por lo general en pleno forámen apical.
- 6) Interconducto.- Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos --

principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento y periodonto.

7) Conducto Recurrente.- Es el que partiendo del conducto principal, recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice.

8) Conductos Reticulares.- Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

9) Conducto Cavointerradicular.- Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares.

10) Delta Apical.- Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el forámen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales.

### Número de Conductos

En los dientes superiores encontramos que los incisivos y caninos tienen un solo conducto. En el primer premolar podemos encontrar uno, dos y en algunos casos tres conductos, cuando tiene dos conductos (sean independientes o confluentes) uno es vestibular y el otro palatino.

En el Segundo premolar podemos encontrar que posee uno ó dos conductos. En el primer molar vamos a encontrar que la raíz palatina posee un solo conducto de amplio lumen, la raíz distovestibular tiene un conducto estrecho (pue-

de tener dos), la raíz mesio-vestibular al ser aplanada en sentido mesio-distal puede tener un solo conducto, aplanado, laminar, a veces con un lumen en forma de ocho o de número infinito o -- poseer dos conductos independientes o confluentes bien diferenciados.

En el segundo molar vamos a encontrar -- que la raíz mesio-vestibular tiene un solo conducto pero también puede tener dos conductos, -- las raíces disto-vestibular y palatina tienen un solo conducto.

En los dientes inferiores encontramos -- que en los incisivos poseen un solo conducto -- pero dada la forma aplanada en sentido mesiodistal de los conductos puede haber dientes con dos conductos; uno vestibular y otro lingual, independientes, confluentes o bifurcados.

El canino inferior generalmente posee -- un solo conducto pero algunas veces puede tener dos.

En los premolares inferiores vamos a encontrar que hay piezas con un solo conducto, -- pero podemos tener presente que podemos encontrarlos de dos conductos y en casos excepcionales puede tener tres conductos.

Primer molar tiene en su raíz mesial generalmente dos conductos, uno vestibular y otro lingual, bien delimitados y relativamente estrechos, pero la raíz distal puede presentar un solo conducto amplio y aplanado en sentido mesio--distal o dos conductos, uno vestibular y otro --lingual.

El segundo molar puede tener uno, dos, tres o cuatro conductos.

### Forma de los conductos

Muchos conductos son de sección casi circular como es en incisivos centrales superiores, mesiales de molares inferiores, palatinos y distovestibulares de molares superiores y frecuentemente los de premolares con dos conductos.

En otros dientes, los conductos suelen ser aplanados en sentido mesiodistal como en incisivos, caninos, premolares inferiores, conducto distal único en molares inferiores, conducto único en premolares superiores, conducto único mesiovestibular en molares superiores y ligeramente caninos e incisivos laterales superiores.

Por lo general todos los conductos tienen a ser de sección circular en el tercio apical, pero los aplanados pueden tener sección oval o elíptica e incluso laminar y en forma de ocho en los tercios medio cervical o coronario.

En sentido axial y a lo largo del recorrido corono-apical, los conductos suelen ir disminuyendo su lumen y llegan al máximo de estrechez al alcanzar la unión cemento-dentinaria apical.

### Dirección de los conductos

Estos pueden ser rectos pero se considera como normal cierta tendencia a curvarse débilmente hacia distal. Hay una teoría que admite, que esta desviación o curva sería una adaptación

funcional a las arterias que alimenta al diente. Pero en ocasiones la curva es mas intensa y puede llegar a formar encorvaduras, acodamientos y dilaceraciones, que pueden dificultar el tratamiento endodóntico.

El conducto radicular lo hemos dividido en tres tercios: apical, medio y cervical.

Las curvaturas que puede presentar el conducto en base a la anterior división son:

- I Clase: El tercio cervical, medio y -- apical son rectos.
- II Clase: El tercio cervical y medio son rectos, el tercio apical es -- curvo hacia distal.
- III Clase: El tercio cervical es recto, - el tercio medio y apical son - curvos hacia distal.
- IV Clase: El tercio cervical medio y api cal son curvos hacia distal.
- V Clase: Los tercios cervical medio y - apical están formando una ese itálica.
- VI Clase: Los tercios cervical y apical en el mismo sentido y el tercio medio es casi perpendicular.

#### Disposición de los Conductos

Si un conducto se origina en la cámara-pulpar casi siempre este se continúa hasta el -- ápice uniformemente. Habiendo algunas veces los

**siguientes accidentes de disposición:**

- 1.- Bifurcarse.
- 2.- Bifurcarse para luego fusionarse.
- 3.- Bifurcarse para después de fusionarse se volverse a bifurcar.

Si son dos conductos los que se originan en la cámara pulpar pueden presentar los siguientes accidentes:

- 1.- Independientemente paralelos.
- 2.- Paralelos pero intercomunicados.
- 3.- Dos conductos fusionados.
- 4.- Fusionados pero luego bifurcados.

### TEMA III

#### SEMIOLOGIA

El examen semiológico consta de dos aspectos, que son: el interrogatorio y la historia clínica.

##### Interrogatorio.

Interroga al enfermo sobre las enfermedades familiares además de las propias, informaciones de distintos géneros que pueden ser indicio de una enfermedad. A este interrogatorio se le llama remoto, en cambio al que se refiere a la enfermedad actual se llama presente o próximo.

En el interrogatorio remoto, datos como enfermedades familiares, lugares de residencia, sexo, raza podrían coadyuvar para un buen diagnóstico.

En el interrogatorio presente o próximo es el más importante, es por el cual el paciente acude al consultorio, se deberá efectuar con el mayor cuidado dejando hablar siempre al paciente y tratar de orientarlo para que no haya una desvirtuación de los datos que el nos va a aportar.

El interrogatorio se divide en directo e indirecto.

##### Indirecto:

Familiares o personas allegadas al enfermo nos va a proporcionar los datos, como el -

caso de enfermos graves inconscientes o por su corta edad, la semiotecnia reúne una serie de reglas que de llevarlas a cabo van a facilitar dicho interrogatorio.

1.- El lenguaje deberá ser sencillo y sin términos científicos, lo cual hará que el paciente nos comprenda perfectamente, en el caso de que el mismo los utilizara se tratará de aclarar cuál es el significado para el de estos términos.

2.- Cada pregunta que hagamos deberá reportarnos utilidad.

3.- Hacer siempre preguntas en sentido afirmativo, nunca en sentido negativo.

4.- Las preguntas deberán ser siempre formuladas en forma tal que no sugieran las respuestas.

5.- Evitar preguntas cuya respuesta deje duda.

6.- La última regla en el interrogatorio es que este sea ordenado, metódico y completo.

Pasos que se deben seguir para obtener una buena historia clínica.

- a) Datos personales
- b) Padecimiento actual
- c) Interrogatorio por aparatos y sistemas.
- d) Síntomas generales
- e) Antecedentes personales Patológicos
- f) Antecedentes hereditarios - No patológicos
- g) Terapéutica empleada

**a) Datos personales**

Nombre  
Dirección  
Edad  
Sexo  
Raza  
Lugar de nacimiento  
Lugar de residencia

**b) Padecimiento actual**

Iniciación  
Que tipo de dolor  
Que lo produce  
Si es espontáneo o provocado  
Si ha sido atendido  
Que región y otros síntomas

**c) Interrogatorio por aparatos**

Cabeza y cuello

**d) Síntomas generales**

Enfermedad que se está auscultando

**DIAGNOSTICO**

1.1 Historia del diente

1.2 Historia dolorosa

2 Exploración

2.1 Exploración general

2.2 Vitalometría

Calor

Frío

Eléctrica

2.3 Interpretación radiográfica

3 Diagnóstico

3.1 Diagnóstico etiopatogénico

3.2 Diagnóstico provisional

- 3.3 Diagnóstico definitivo
- 4 Observaciones
- 5 Dientes despulados
- 5.1 Con pulpa necrótica
- 5.2 Con terapia endodóntica

### TRATAMIENTO

- 6.1 Plan de tratamiento
- 6.2 Morfología pulpar y de los conductos
- 6.3 Longitud de los conductos
- 6.4 Anchura conseguida (número de instrumento de mayor calibre usado).
- 7.1 Obturación (técnica y materiales empleados)
- 7.2 Número de los conos principales
- 8.1 Restauración proyectada
- 8.2 Restauración insertada  
Fecha
- 9 Observación

### TERAPEUTICA Y EVOLUCION

- 10. Fecha de la asistencia
- 11. Descripción del tratamiento y la evolución
- 12. Lectura del cultivo y fecha de ésta.

## MÉTODOS DE EXPLORACION ENDODONTICA

En endodoncia tenemos tres métodos de exploración los cuales son:

- 1) Exploración clínica médica o general
- 2) Exploración vitalométrica (vitalidad pulpar)
- 3) Exploración por métodos de laboratorio.

### 1) Exploración clínica médica o general

Aquí tan sólo utilizaremos el sentido de la vista para corroborar cada uno de los datos obtenidos durante el interrogatorio y agregar o descartar ciertos signos clínicos. Esta exploración está compuesta por métodos semiotécnicos los cuales son:

- a) Inspección
- b) Palpación
- c) Percusión
- d) Movilidad
- e) Transiluminación

#### a) Inspección.

Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos, estructuras parodontales y la boca en general del paciente. Este examen será ayudado por los instrumentos de exploración.

#### b) Palpación.

En la intrabucal se emplea casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha, la presión ejercida por el dedo índice puede hacer salir exudados purulentos por un trayecto fistu-

loso e incluso por el conducto abierto y las zonas de fluctuación son generalmente bien percibidas por el tacto.

c) Percusión.

Se realiza por lo general con el mango de un espejo bucal en sentido vertical u horizontal. Tiene dos interpretaciones: una auditiva o sonora según sea el sonido obtenido, en pulpas y parodontos sanos el sonido es agudo firme y claro y en dientes despulpados el sonido es mate y amortiguado.

Y la otra subjetivada por el dolor producido. Se toma como una reacción dolorosa parodontal propia de periodontitis, absceso alveolar agudo, y procesos diversos periapicales agudizados, el dolor puede ser vivo e intolerable.

d) Movilidad.

Mediante ésta se percibe la máxima amplitud del deslizamiento dental dentro del alveolo, se puede hacer bidigitalmente con un instrumento dental o de manera mixta.

e) Transiluminación.

Los dientes sanos y bien formados que poseen una pulpa bien irrigada presentan una translucidez clara y diafana típica, no así los dientes con pulpa necrótica o con tratamiento de conductos.

2) Exploración vitalométrica (vitalidad pulpar).

La exploración de la vitalidad pulpar -

tiene como base evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa de un estímulo hóstil que en ocasiones puede medirse.

3) Exploración por métodos de Laboratorio.

Tenemos varios métodos dentro de los --  
cuales se encuentran:

- a) cultivo
- b) frotis
- c) antibiótico grama
- d) pulpohemograma
- e) biopsia

Todos estos métodos tienen como ventaja en señalar la terapéutica adecuada y como desventaja en ser laboriosos y antieconómicos.

## ESTUDIO RADIOGRAFICO

Es también de suma importancia el estudio radiográfico ya que por medio de las radiografías podremos observar el estado real de los conductos radiculares y de la cámara pulpar, ya que es dada su ubicación no se podrá observar a simple vista. Para este estudio contamos con radiografías de varios tipos: retroalveolares o periapicales, interproximales y oclusales, en endodoncia la que más utilizamos son las retroalveolares. A continuación daremos una descripción de cada una de estas y su utilidad.

### Radiografías Retroalveolares.

Como se dijo anteriormente son las que más se utilizan, ya que estas nos muestran completamente la cámara pulpar, desde el tercio oclusal o borde oclusal hasta el ápice de la raíz. Así como toda la zona periapical.

### Radiografías interproximales.

Se utilizan en casos especiales como en biopulpectomías parciales, necropulpectomía parcial, en protección indirecta o directa. Y cuando se desee conocer con más exactitud la topografía cameral.

### Radiografías oclusales.

Se emplearán cuando el tratamiento endodóntico se complemente con cirugía. Son muy útiles y en ocasiones estrictamente necesarias.

## TIPOS DE ANESTESICOS

En Endodoncia únicamente utilizaremos los anestésicos locales. Sabiendo de antemano -- que tipo de anestésico se le utilizará de acuerdo a las necesidades del paciente.

Entre los más conocidos tenemos la xilocaína, la cual se encuentra al 2% y que no contiene vasoconstrictor, es de las más aconsejables en endodoncia ya que se ha observado que su duración permite concluir el trabajo endodóntico por largo que sea su tiempo de duración.

En estudios realizados se ha comprobado que la carbocaina es menos tóxica y produce menos reacción en tejidos blandos que la xilocaína. Se piensa que es la más indicada para cardíacos, hipertensos, hipertiroideos, nerviosos, ancianos y hepilépticos. Ya que este tipo de anestésico no produce hemorragias ni alveolitis.

Como la xilocaína y la carbocaina, el -citanest pertenece al grupo de la anilida con la diferencia que su grupo amida se deriva de la toluidina y no de la xilidina, se presentan al 4% sin vasoconstrictor, es buen anestésico local, se aconseja no administrar a niños, mujeres embarazadas, cardíacos o pacientes con metahemoglobinemia.

## TECNICAS DE ANESTESIA

Existen diferentes técnicas ya conocidas por nosotros que son la supraperióstica interdientaria e intrabical o interproximal. Para dientes superiores tanto anteriores como posteriores se puede aplicar el anestésico en puntos locales vestibulares supraperiósticos con refuerzo local por palatino o con refuerzo en el agujero nasopalatino, en dientes anteriores, o con refuerzo en el agujero palatino anterior, en piezas posteriores.

En las piezas dentales inferiores se aplicará el anestésico a nivel de la espina de Spicks, al nervio dentario inferior. En caso de que el diente a tratar sea un diente anterior, se podrá aplicar puntos locales, pero lo más recomendable para obtener mejores resultados del anestésico aplicado, será ponerlo a nivel de la espina de Spicks y para reforzar su acción, aplicar puntos a nivel del agujero mentoniano del lado correspondiente del diente a tratar.

Cuando se presenta el caso de sensibilidad en un diente que ha sido anestesiado y se le vaya a realizar tratamiento endodóntico, se utilizará la técnica de anestesia intrapulpar, en la cual se llevará directamente la aguja sobre la cámara pulpar del diente a tratar. Esta técnica es muy dolorosa, pero se considera la más efectiva en un tratamiento de endodoncia.

Otra técnica de acuerdo a nuestras experiencias, para evitar el dolor inmenso por la anestesia intrapulpar será la siguiente: ir aplicándole a nuestros instrumentos endodónticos

unguento tópico de xilocaína y así el penetrar -  
los instrumentos en los conductos irán aneste- -  
siando las terminaciones nerviosas. Esto será -  
cada vez que se introduzca cualquier tipo de ing  
trumento.

**TEMA IV**  
**INSTRUMENTAL**

El instrumental utilizado en Endodon- -  
cia, por una parte es todo el de operatoria pues  
to que primero tendremos que retirar la caries -  
existente, y el instrumental exclusivo para en-  
dodencia el cual consta de:

- 1) Sondas lisas
- 2) Sondas barbadas
- 3) Instrumental para preparación de  
los conductos
- 4) Instrumentos para la obturación de  
conductos

1) Sondas lisas.

Llamadas también explorador de conduc--  
tos. Sirve para localizar el o los conductos y  
conocer más o menos su dirección.

2) Sondas barbadas.

Denominadas también tiranervios las cua  
les sirven para enganchar o extraer el tejido --  
pulpar. Actúan por medio de su infinidad de bar  
bas o prolongaciones, las cuales penetran al te--  
jido pulpar o restos necróticos, para eliminarlo  
al momento de penetrar o extraer el instrumento.

3) Instrumental para preparación de los  
conductos.

Estos instrumentos que se utilizan aquí  
se les podría llamar los clásicos de la endodon-  
cia, los cuales son: ensanchador, limas de - -

Hedrtrom y Limas de pñas. Todos estos instrumentos nos darán las siguientes funciones, ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos.

Estos instrumentos serán manipulados -- con los siguientes movimientos: impulsión, rotación y tracción.

#### 4) Instrumentos para la obturación de conductos.

Aquí incluiremos a los condensadores -- atacadores y pinzas portaconos, todos estos en conjunto serán de gran ayuda para la obturación de conductos.

#### Condensadores.

También conocidos con el nombre de espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación y obtener el espacio necesario para introducir nuevas puntas.

En algunas ocasiones se emplean como calentadores (portadores de calor) para reblandecer la gutapercha con el objeto de que penetre a los conductos laterales.

#### Atacadores.

Son vástagos metálicos con punta roma, -- sirven para empacar el material de obturación en sentido corono-apical.

### Pinzas portaconos.

Sirven para llevar los conos o puntas de gutapercha o plata a los conductos pueden ser de presión digital, con seguro de presión o de forcipresión.

## ESTERILIZACION

Es el medio que utilizamos para destruir microorganismos contenidos en un material o cualquier sitio.

La esterilización en endodoncia es de suma importancia ya que no debemos de introducir a nuestros conductos material o instrumental contaminado, ya que esto puede afectar el éxito de la endodoncia.

Los métodos de esterilización son: calor seco, autoclave y esterilización por medio de bolas de cristal de cuarzo.

### Calor seco.

Este logra la destrucción de las proteínas, convirtiéndolas así en un agente esterilizador. Deben lograrse 160 grados centígrados y mantener esta temperatura durante 60 minutos como mínimo, para lograr la destrucción de las esporas. Su principal ventaja consiste en que, a diferencia del autoclave, no afecta el filo del instrumental.

### Autoclave.

Este funciona por medio de calor húme--

do; logra destruir los micro-organismos al realizar la degradación de sus componentes protéicos. La esterilización se realiza cuando el autoclave alcanza una temperatura de 120 a 125 grados centígrados, durante unos 30 minutos aproximadamente, a una presión de alrededor 15 libras. A -- esta presión y temperatura, la esterilización se ría suficiente con un tiempo de 10 minutos, pero es preferible mantener el instrumental por espacio de 20 a 30 minutos, con el fin de que la acción del calor traspase los papeles que empaacan el instrumental. Entre las desventajas del autoclave encontramos que hace daño al filo del instrumental y provoca oxidación de los instrumentos fabricados con acero oxidable.

#### Esterilización por medio de bolas de cristal de cuarzo.

Consiste en un recipiente que contiene bolas de cristal y llega a alcanzar una temperatura superior a los 232 grados centígrados. Para la esterilización del instrumental es necesario introducirlo en el recipiente por 5 segundos. -- Uno de los inconvenientes de este método es que si uno de los cristales de adosa al instrumento, puede ser llevado al conducto radicular y más -- aún a los tejidos periapicales, provocando una irritación de éstos.

#### DESINFECCION

Los métodos que utilizamos para la desinfección son: Agentes químicos y agua en ebullición.

##### Agentes químicos.

La desinfección se logra por medio de -

agentes químicos como son mercurio, yodo, compuestos cuaternarios del amonio (cloruro de benzalconio), compuestos fenólicos y alcoholes (isopropílico y etílico).

Estas substancias actúan como venenos protoplasmáticos que destruyen el proceso metabólico de los micro-organismos.

Aunque para estos métodos de esterilización por desinfección se requiere mantener el instrumental dentro de las soluciones por varias horas.

#### Agua en ebullición.

Su uso no se recomienda para la esterilización de instrumental cortante ni para agujas. Como ya sabemos, la temperatura de ebullición del agua es de 100 grados centígrados y a esta temperatura, mantenida durante 1 hora aproximadamente, se destruyen la mayoría de los gérmenes y micro-organismos.

## TEMA V

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

El aislamiento del campo operatorio en endodoncia es indispensable ya que de esta manera las normas de asepsia y antisepsia podrán ser aplicadas en toda su extensión.

Ventajas que nos proporciona el dique de hule.

- 1.- Impide el deslizamiento de los instrumentos endodónticos a las vías respiratorias, ocasionado por un accidente del operador.
- 2.- Evita lesiones gingivales, por la acción irritante y caústica de las substancias usadas en endodoncia, como el paramonoclorofenol.
- 3.- Permite trabajar mas rápido, y cómo damente porque evita el paso de saliva a la pieza que se esté tratando, ofreciendo también un campo único y bastante visible.

El material que utilizaremos para la colocación del dique de hule será el siguiente:

- 1) Pinzas perforadoras
- 2) Pinza portagrapas
- 3) Juego de grapas
- 4) Arco
- 5) Hule o latex

- 1) Pinza perforadora.

Se utiliza para hacer orificios en el -

dique de hule según sea la pieza a aislar será - el orificio que haremos con la pinza perforadora en el dique de hule.

### 2) Pinza portagrapas.

Esta sirve para abrir y cerrar la grapa, para así adaptar la grapa por debajo de la pieza a aislar, y dentro de la encía adherida.

### 3) Grapa.

Será la que mantenga el dique sobre el cuello del diente evitando que este se desplace.

Las características que presentan las - grapas para molares y premolares son: presentan cuatro perforaciones, dos de cada lado; una de cada lado tiene forma circular en las cuales van a entrar las puntas de la pinza portagrapas. También presentan una perforación a cada lado de -- forma rectangular que sirve para amarrar de ahí la grapa y darle mayor seguridad.

Las grapas para piezas anteriores pre-- sentan dos aletas, una mesial y una distal. En - las grapas para anteriores superiores el bocado vestibular es más grande que el bocado palatino. En las grapas para anteriores inferiores, los bo cados, tanto el vestibular como el lingual, son iguales. Los bocados de las grapas deberán ir a nivel del cuello del diente.

### a) Arco.

Sirve para sujetar y tensar el dique de hule, el más utilizado es el arco de Young. La -

concauidad del arco deberá ir hacia la cara del paciente.

#### 5) Hule o latex.

Viene en diferentes colores y grosores, se utiliza el más grueso puesto que presenta mayor dificultad para rasgarse. La finalidad de este será evitar que entre saliva en la pieza a tratar y que se nos pueda caer un instrumento o líquido.

#### Pasos a seguir para el aislamiento por medio del dique de hule.

- 10.- Reconstrucción coronal, si es necesaria.
- 20.- Elección de la grapa.
- 30.- Perforación del dique de hule.
- 40.- Colocación de la pinza portagrapa en la grapa.
- 50.- Introducción de la grapa en el orificio realizado en el dique de hule.
- 60.- Colocación del dique de hule y la grapa a nivel del cuello del diente.
- 70.- Fijación y tensión del hule sobre el arco.

## TEMA VI

TECNICA DE EXPLORACION DE CONDUCTOS Y ACCESOS

Para iniciar cualquier tratamiento endodóntico es necesario que se establezca una entrada o acceso suficiente que facilite la realización de éste.

El acceso quirúrgico deberá ser lo suficientemente amplio para hacer un buen tratamiento, pero no tan grande que debiliten los tejidos o estructuras.

Se aprovecharán los factores anatómicos, que faciliten el acceso y después la obturación, para que ésta sea estética.

Se eliminará esmalte y dentina necesarios para llegar al tejido pulpar, pero que alcance los cuernos pulpares para poder maniobrar libremente en los conductos.

Es conveniente mesializar todas las - - aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores para obtener mejor iluminación, óptimo campo visual de observación directa y facilitar el empleo bidigital de los instrumentos.

En dientes anteriores se hará la apertura y acceso pulpar por lingual, esto dará una observación casi directa y axial del conducto, mejor preparación quirúrgica y una obturación estética.

Se eliminará la totalidad del techo pul

par, incluyendo los cuernos pulpaes para evitar la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina. Se respetará el suelo pulpar (con alguna excepción) para evitar escalones camerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia los conductos.

### Dientes anteriores.

En incisivos y caninos, ya sean superiores o inferiores la apertura se hará partiendo del cingulo y extendiéndola de 2 a 3 mm. hacia incisal para poder eliminar el cuerno pulpar.

El diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cervicoincisal pero en dientes muy jóvenes puede ser triangular.

### Premolares superiores.

La apertura será ovalada o elíptica alcanzando las cúspides en sentido y vestibulo-lingual, se puede mesializar. Se iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, perpendicular a la cara oclusal y hacia la cámara pulpar.

Con un movimiento de vaivén en sentido vestibulo-lingual se elimina todo el techo pulpar, pero sin debilitar las paredes mesial y distal.

Posteriormente con la misma fresa se podrá buscar la entrada de los conductos.

### Premolares inferiores.

La apertura se hará de forma circular o ligeramente ovalada desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspeo, se puede hacer ligeramente mesializado.

Con punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno perpendicular a la cara oclusal se alcanzará la unión amelo-dentinaria, se continúa hasta el techo pulpar, posteriormente con una fresa de flama se alcanza el conducto.

### Molares superiores.

La apertura la realizaremos de forma triangular (con lados y ángulos ligeramente curvos) de base vestibular situada en la mitad mesial de la cara oclusal.

El triángulo estará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspeo vestibular.

Ya que se ha alcanzado la unión amelo-dentinaria con la punta de diamante o la fresa de carburo de tungsteno, se continúa con una fresa grande hasta que esta penetre en la cámara pulpar. Se elimina el techo pulpar con movimientos de dentro afuera y al mismo tiempo extirpar el tejido pulpar.

### Método de Marmmasse.

Este método se utiliza para la localización del conducto disto-vestibular en los primeros molares superiores. Consiste en:

- 10.- Se traza una línea imaginaria del conducto lingual o palatino al conducto mesio-vestibular.
- 20.- Se traza un semi-círculo imaginario de un extremo a otro de esta línea, con la convexidad hacia distal.
- 30.- Se traza, también imaginaria, una línea que divida a este semi-círculo en dos y que sea perpendicular a la línea imaginaria entre un conducto y otro, formando así dos triángulos.

El conducto disto-vestibular se deberá encontrar en cualquier parte del triángulo vestibular.

#### Molares inferiores.

Se hará en la mitad mesial de la cara oclusal, tendrá la forma de un trapecio cuya base se extenderá desde la cúspide mesio-vestibular siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidado o mesial o rebasándolo ligeramente un milímetro, del otro lado generalmente muy pequeño cortará el surco central en la mitad de la cara oclusal o un poco más a los dos lados no paralelos que complementan el trapecio se les dará forma ligeramente curva.

#### Hallazgo de los conductos:

La ubicación de la entrada de un conducto se reconoce 1) por el conocimiento anatómico de su situación topográfica, 2) por su aspecto típico de depresión rosada, roja u oscura. 3) porque al ser explorada la entrada con una

sonda lisa o una lima o ensanchador se deja penetrar y recorrer hasta detenerse en el ápice o en algún impedimento anatómico o patológico.

En dientes con un solo conducto y una continuidad anatómica con la cámara pulpar, su hallazgo no ofrece dificultades. Pero en dientes con dos, tres o más conductos se encuentran frecuentemente serios obstáculos para su localización, como ocurre en los premolares superiores y especialmente en los conductos vestibulares de los molares superiores y los dos mesiales de los molares inferiores.

Para hallarlos se puede recurrir a una impregnación con tintura de yodo, o transiluminar el diente, quedando la entrada de los conductos como un punto obscuro.

Otras veces se pueden utilizar lubricantes como la glicerina o sustancias quelantes, hasta localizar los conductos mas estrechos y difíciles. Cuando hay duda de si el conducto está o no debajo del punto donde creemos debe encontrarse es conveniente recurrir a una radiografía.

## TEMA VII

METODOS DE CONDUCTOMETRIA

Llamada también cavometría o medida total del diente. La conductometría es el conocimiento de la longitud de cada conducto entre el foramen apical del conducto y el borde incisal o plano incisal o cualquier otra parte de la corona del diente a tratar.

Antes de continuar con la conductometría se debe tener en cuenta la rectificación de las cámaras pulpares. En otras palabras después de realizado el acceso se eliminarán ángulos en el techo y en las paredes de la cámara donde pudieran quedar restos pulpares que impiden el correcto y libre deslizamiento de los instrumentos en los conductos radiculares.

Estas rectificaciones las podemos hacer por medio de fresas sin punta activa llamadas fresas de Batt. Para no perforar el piso de la cámara pulpar y dañar el periodonto.

Existen varios tipos de conductometría pero se mencionarán únicamente los más sencillos y eficaces, pero para utilizar estas técnicas se deberá conocer la tabla siguiente:

**PROMEDIO DE LOS PROMEDIOS DE LA LONGITUD TOTAL DE DIENTES  
SEGUN DIVERSOS AUTORES MEDIDA EN  
MILIMETROS.**

AUTOR:	BLACK	FUCCI	APRILE	GROSSMAN	P.DE P.
AÑO:	1902	1944	1960	1965	

**DIENTES SUPERIORES:**

INCISIVO CENTRAL	22.5	21.8	22.5	23.0	22.4
INCISIVO LATERAL	22.0	23.1	22.0	22.0	22.3
CANINO	26.5	26.4	26.8	26.5	26.5
PRIMER PREMOLAR	20.6	21.5	21.0	20.5	20.9
SEGUNDO PREMOLAR	21.5	21.6	21.5	21.5	21.5
PRIMER MOLAR	20.8	21.3	22.0	20.5	21.1
SEGUNDO MOLAR					

**DIENTES INFERIORES**

INCISIVO CENTRAL	20.7	20.8	20.7	20.5	20.7
INCISIVO LATERAL	21.1	22.6	22.1	21.5	21.8
CANINO	25.6	25.6	25.6	25.5	25.4
PRIMER PREMOLAR	21.6	21.9	22.4	20.5	21.6
SEGUNDO PREMOLAR	22.3	22.3	23.0	22.0	22.4
PRIMER MOLAR	21.0	21.9	21.0	21.0	21.2
SEGUNDO MOLAR	19.8	22.4	19.8	20.0	20.5

**Técnica.**

Se toma la medida de la longitud total de nuestro diente y se le resta 1 mm., se introduce el instrumento hasta donde lo marque el tope de goma, se toma una radiografía, la cual nos dará a conocer la longitud tentativa de esta manera se podrá aumentar o disminuir distancia al tope de goma según sean los requerimientos.

Otro método similar a este es el siguiente: conductometría en un canino inferior, - el diente en la radiografía de diagnóstico media 23.8 mm, el promedio de los diferentes doctores es de 25.4 mm. se suman, el promedio real y el aparente, es decir  $23.8 + 25.4$ , al total se le resta 1 mm. el resultado se divide entre 2, se colocará el tope de goma a 24.6 mm., se toma una radiografía y se verá que es correcto, esta será la conductometría real. De aquí en adelante se trabajará instrumentando con esta medida.

Cuando las piezas a tratar sean de dos o más conductos se introducirán en cada conducto un instrumento diferente ya sea ensanchador, limas Hedstrom, tiranervios, etc.

**TEMA VIII**

**INSTRUMENTACION DE CONDUCTOS**

Ya habiendo eliminado tejido pulpar, dentina secundaria y haber obtenido la conductometría, se utiliza el tiranervios para eliminar el paquete vasculonervioso de los conductos radicales haciéndolo de la siguiente manera. Se introduce el tiranervios se rota un cuarto de vuelta y se extrae el paquete, siendo arrancado este por las púas del tiranervios, ya habiendo extraído el paquete se hará la instrumentación con limas y ensanchadores estandarizados de una manera gradual ascendente en relación a su diámetro, en caso de conductos curvos muy estrechos jamás se podrá girar el instrumento.

El ensanchamiento y la disminución de la curvatura se logran mediante movimientos de impulsión y tracción (limado).

La instrumentación no sólo consiste en hacer el barrido mecánico de restos necróticos, tóxicos y bacterianos, sino que todo conducto debe ser ampliado en su volumen o luz y sus paredes rectificadas y aisladas con los siguientes objetivos.

- 1) Eliminar la dentina contaminada
- 2) Facilitar el paso de otros instrumentos
- 3) Preparar la unión cemento-dentinaria en forma redondeada
- 4) Favorecer la acción de los distintos fármacos (antisépticos, antibióticos e irrigadores) al poder actuar en zonas lisas y bien definidas.

## 5) Facilitar una obturación correcta.

El cono de plata o gutapercha estandarizado que utilizaremos para la obturación será de igual tamaño a la última lima utilizada para la preparación del conducto.

La instrumentación debe avanzar hasta lograr los objetivos anteriores. Unos autores mencionan que con 3 ó 4 instrumentos que trabajen dentro del conducto, será suficiente. Los doctores Gabriel Tobón Cambas y Francisco Humberto Velez Restrepo dicen que la instrumentación debe ser inferior al número 40 del instrumental estandarizado.

Independientemente de las opiniones anteriores una buena guía para determinar en que momento se debe suspender la instrumentación, es cuando se tiene la sensación de que el instrumento, a nivel apical está trabajando en toda su circunferencia y entre sus estrías o filos se observa la presencia de material seco de color blanco y limpio (dentina sana).

El olor es uno de nuestros principales colaboradores ya que por medio de este podremos saber si nuestra dentina es sana.

Para una correcta ampliación y alisamiento de conductos existen una serie de normas que facilitan esta labor, las principales son las siguientes:

- 1.- Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cemen

to dentinaria del conducto.

2.- Realizada la conductometría y comenzada la preparación, el momento indicado para -- cambiar de instrumento es cuando, al hacer los -- movimientos activos (impulsión, rotación y tracción), no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto.

3.- Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma o plástico, manteniendo la longitud de trabajo indicada.

4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto hasta la unión cemento-dentinaria, procurando darle forma cónica al conducto.

5.- Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho. La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilite la raíz, - ni crear falsas vías apicales.

6.- Se procurará que la sección o luz - del conducto, a veces aplanada e irregular, quede una vez ensanchado con forma circular, especialmente en el tercio apical para así facilitar la obturación más correcta.

7.- En conductos curvos y estrechos no se emplearán ensanchadores, sino solamente li- - mas.

8.- Los instrumentos no deben rozar el borde adamantino de la cavidad o apertura y serán insertados y movidos solamente bajo el control visual y tacto digital del operador.

9.- Además de la morfología del conducto, la edad del diente y la de la dentina es factor decisivo para elegir el número óptimo en que se debe detener la ampliación del conducto, notar que el instrumento se deslice suave en toda la longitud de trabajo y que no encuentre impedimento o roce en su trayectoria. También que al retirar el instrumento se observe un polo finísimo y blanco de dentina alisada y pulida.

10.- En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo de ampliación y alisado, curvando las limas.

11.- En conductos poco accesibles por la posición del diente, poca abertura bucal del paciente o conductos muy curvos se aconseja llevar los instrumentos prendidos en una pinza de forcipresión.

12.- Es recomendable que los instrumentos trabajen humedecidos o en ambiente húmedo.

13.- En casos de impedimentos que no permiten progresar un instrumento se recomienda volver a comenzar con los de menor calibre.

14.- En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice, ni se arrastrarán bajo ningún concepto residuos transapicalmente.

15.- El uso alterno de ensanchador-lima, ayudará a realizar un trabajo uniforme.

16.- La irrigación y la aspiración, se empleará constantemente y de manera simultánea -

con cualquiera de los pasos o normas, para eliminar los residuos resultantes de la preparación de conductos.

### IRRIGACION

La irritación de la cámara pulpar y los conductos es de suma importancia y como último paso del sellado temporal o permanente.

La irrigación tiene por finalidad remover los restos pulpares remanentes, los restos de dentina movilizadas durante su preparación quirúrgica. Además de que contribuye a la del conducto radicular si su accesibilidad ha sido lograda. Ya que esta aumenta la disminución o supresión de los gérmenes contenidos en los conductos después de eliminar la dentina reblandecida y de lavar abundantemente sus paredes, también se irriga con el fin de que si existe sequedad, se humedezca un poco.

Después de cada instrumento se tiene -- que irrigar con la finalidad de evitar no provocar un taponamiento a nivel del forámen apical, por los restos producidos durante el ensanchamiento.

		HIPOCLORITO DE SODIO (ZONITE)
	ANTISEPTICOS.	AGUA OXIGENADA
		LECHADA DE HIDROXIDO DE CALCIO
IRRIGACION:	AGENTES QUIMICOS	QUE POR SE ALCALINO DESTROYE LAS BACTERIAS.
	TECNICA OPERATORIA.	SUERO.
	NO ANTISEPTICOS.	SOLUCION ISOTONICA DE CLORURO DE SODIO.
		AGUA BIDEUTILADA

#### ANTISEPTICOS

DESINFECCION: ANTIBIOTICOS, SULFAMIDAS Y CORTICOIDES  
ELECTROTERRAPIA

Para la irrigación utilizaremos: Jeringa de vidrio o desechable con agua de punta roma y acodada. Un aspirador así como dos vasos de precipitación con las soluciones que se irrigan.

Una buena técnica de lavado por medio de agentes químicos sería la de alternar varios de estos de la siguiente manera.

Agua oxigenada de 10 volúmenes (3%), -- pura o diluida con agua y la neutralizamos con agua de cal, la cual favorece el desprendimiento de oxígeno en un medio alcalino. Estas sustancias se emplearán alternando una y otra en abundancia (20 cms.) por tratamiento.

Y realizar el último lavado con agua de cal para eliminar totalmente el agua oxigenada y dejar en el conducto una alcalinidad incompatible con la vida bacteriana y favorable para la reparación periapical.

Las condiciones que deberá tener un antiseptico serán las siguientes:

- 1) El antiseptico debe poder actuar el tiempo -- necesario sobre los gérmenes y sus formas de resistencia.
- 2) Ser de fácil solubilidad y acción rápida e in tensa por contacto sobre las bacterias.
- 3) Ser químicamente estable y moderadamente volatil dentro del conducto.
- 4) Ser activo en purulencia de sangre o restos - orgánicos.
- 5) No irritar el tejido conectivo periapical y - permitir su reparación.
- 6) Tener una tensión superficial baja que facili te su penetración.
- 7) No crear sensibilizaciones en el organismo ni resistencia en los gérmenes.
- 8) No interferir en el desarrollo de los culti-- vos.
- 9) No colorear el diente y no tener, en lo posi-- ble, sabor ni olor desagradable.
- 10) Ser fácil de obtener en el comercio.

**TEMA IX****MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS**

Son las sustancias inertes o antisépticas que colocadas en el conducto, llenan el espacio ocupado originariamente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- 1.- Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas, desde el conducto a los tejidos parodontales.
- 2.- Evitar la entrada, desde el parodonto al interior del conducto de sangre, plasma o exudados.
- 3.- Cerrar totalmente el espacio vacío del conducto para que no pueda haber proliferación de microorganismos que pudieran llegar a la región periapical o parodontal.
- 4.- Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos. La obturación de conductos se practicará cuando el diente que se está tratando se considere -- apto para ser obturado y que cumpla con los siguientes requisitos:
  - 1.- Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
  - 2.- Cuando se haya realizado una preparación biomecánica adecuada de sus conductos.
  - 3.- Cuando este asintomático.

La obturación de conductos se hace con tipos de materiales que se complementan entre -- sí:

Material sólido.

En forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.

Cementos. Pasta o plásticos diversos - que pueden ser preparados por el propio operador.

Las propiedades que deben poseer estos materiales para lograr una buena obturación son los siguientes:

- 1) Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
- 2) Deberá ser preferiblemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- 3) Debe sellar el conducto tanto en diámetro -- como en longitud.
- 4) No debe sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
- 5) Debe ser impermeable a la humedad.
- 6) Debe ser bacteriostático.
- 7) Debe ser radiográficamente opaco.
- 8) No debe alterar el color del diente.

- 9) Debe ser tolerado por los tejidos periapicales en caso de que haya sobreobtusión.
- 10) Debe estar estéril antes de colocarlo o ser fácil esterilizarlo.
- 11) En caso que sea necesario poder retirarlo fácilmente.

### CONOS O PUNTAS CONICAS

#### Conos de gutapercha.

Se elaboraron en diferentes tamaños, longitudes y en colores que van del rosa pálido al rojo fuego.

Los conos de gutapercha tienen en su composición una fracción orgánica (gutapercha, ceras orgánicas) y otra inorgánica (óxido de zinc y sulfatos metálicos generalmente de bario).

Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar al reblandecerse por medio del calor o por disolventes.

#### Conos de plata.

Son mucho más rígidos que los de gutapercha, su elevada radiopacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos sin doblarse ni plegarse. Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados.

Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de plasticidad y adherencia de los de gutapercha y por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado, que garantice el sellado hermético.

### CEMENTOS PARA CONDUCTOS

Abarca aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos fijando y adheriendo los conos, relleno todo el vacío restante y sellando la unión cemento-dentinaria, se llaman también selladores de conductos.

Los cementos con base de eugenato de zinc, cementos con base plástica y cloropercha se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayor parte de los casos cuando se ha logrado una preparación de conductos correcta en un diente maduro y no se han presentado dificultades.

Los cementos y pastas momificadores, son selladores de conductos que contienen en su fórmula paraformaldehído, fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia y que, al ser polímero del formol o metanol, lo desprende lentamente. Además del paraformaldehído, los cementos momificadores contienen otras substancias, como óxido de zinc, diversos compuestos fenólicos, timol, productos roentgenopacos, como el sulfato de bario, yodo, mercuriales y algunos de ellos corticoesteroides.

Estos tienen su principal indicación en

los casos en que por diversas causas no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiese deseado, o se tenga duda de una esterilización adecuada, como sucede cuando no se ha podido hallar un conducto o no se ha logrado -- recorrer y preparar debidamente.

Las pastas resorbibles, constituye un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos cuyos componentes se resorben en un plazo mayor o menor especialmente cuando hay sobreobturación, estas pastas están destinadas a actuar en el ápice o más allá tanto como antiséptico, como para estimular la reparación que deberá seguir a su resorción.

## TEMA X

RESTAURACION DE PIEZAS TRATADAS ENDODONTICAMENTE

Un diente tratado endodónticamente, aun que esté asintomático y se haya producido una reparación clínica y radiográfica periapical, no estará totalmente rehabilitado e incorporado a su función masticatoria y estética si no se le hace una restauración apropiada que le devuelva su resistencia a la oclusión al que tuviera antes de que se lesionara.

Tomando en consideración que un diente endodónticamente, es un diente estructuralmente más débil que los demás, mencionaremos que su reconstrucción protésica deberá proporcionar cierta protección a las estructuras persistentes.

En dientes que fueron lesionados por traumatismos o pequeñas caries, bastará con la técnica de blanqueamiento y operatoria habitual con obturación de silicato, silicofosfato, resina acrílica autopolimerizable o resinas compuestas.

Pero, en fracturas amplias de corona y caries con gran destrucción de dentina, hay que recurrir a la corona funda de porcelana tipo Veneer las cuales y debido a la falta de resistencia del muñón que hay que preparar, habrá que hacerlas sobre un muñón artificial en oro u oro blanco que a su vez estará ajustado mediante un perno en la raíz.

En dientes monorradiculares, en espe-

cial en dientes anteriores, la restauración mas indicada, cuando existe gran deterioro de la corona, es hacer un muñón artificial colado con perno radicular.

El perno, muñón artificial o poste deberá ser suficientemente profundo y bien ajustado, evitando en su preparación debilitar la raíz, para aumentar de esta manera su estabilidad y disminuir el riesgo de una fractura radicular o de su desinserción.

En casos especiales, como en algunos incisivos inferiores o premolares, se les puede hacer en forma aplanada mesiodistal, para facilitar su ajuste anatómico y su estabilidad, así como para evitar su desinserción por rotación.

El método directo tallando el patrón de cera en boca es, quizás el más rápido y correcto, pero también se puede hacer por diferentes métodos indirectos e incluso empleando pernos prefabricados.

En la preparación de un conducto para la elaboración de un perno de retención radicular debe considerarse la longitud, el calibre y la forma, la longitud debe ser siempre mayor a la de la corona para que exista más estabilidad, mayor anclaje y menor riesgo de fractura radicular, el calibre debe ser de un tercio del ancho radiográfico y la forma ligeramente troncocónica.

La preparación del perno deberá ser muy cuidadosa para no remover ni alterar la obturación radicular residual, accidentes que podrían hacer fracasar el trabajo endodóntico.

A los dientes posteriores, premolares o molares, que han perdido una considerable cantidad de tejido que soporte en su corona, es recomendable reconstruirlos por medio de una incrustación con cara masticatoria (Onlay), o bien coronas tres cuartos que abarquen toda la cara --oclusal.

Este tipo de reconstrucción ayuda a proteger las paredes del diente, evitando la fractura de estas y protegiendo los bordes de la cavidad.

También podrá restaurarse el diente con corona funda o tipo Veneer, con el tallado y --ajuste lo más correcto posible para evitar la lesión periodontal.

En caso de existir destrucción total coronal o ausencia de la corona, se procede a realizar la reconstrucción por medio de coronas vaciadas con poste o postes colados.

En este tipo de reconstrucciones, en --las que se utiliza la luz del conducto para dar retención a la reconstrucción protésica, la técnica de obturación del conducto será de cono seccionado.

Debemos tener en cuenta que el poste o pivote de la reconstrucción no venza al brazo de palanca, o sea, que este brazo de palanca no sea mayor que el soporte parodontal.

La profundidad ideal de un poste o pivote será de casi dos tercios de la raíz.

La regularización del conducto es con el fin de evitar retenciones y esta se hará con una fresa de prótesis tronco-cónica de extremo plano, con la característica que el fresado se hará en la misma dirección del conducto radicular, o sea, siguiendo su luz.

A este tipo de preparación, también se le conoce como Richmond.

En el caso de los dientes posteriores que presentan dos o tres conductos, y estos están en tal posición que sean divergentes en sentido apical, se utilizará la técnica de corona vaciada de pines o postes no paralelos.

Este tipo de reconstrucción se realiza con la ayuda de un aditamento de semi-precisión.

Esto es, que una porción de la reconstrucción va a contener dos postes, los cuales pertenecerán a los conductos que sean mas paralelos entre sí.

Esta porción es la que va a colocarse primero y es la que tendrá la parte del aditamento llamado hembra.

La otra porción de la reconstrucción -- tendrá el poste o pivote que pertenecerá al conducto mas paralelo al plano vertical.

Esta porción se coloca para dar sellado a la reconstrucción, ya que tendrá la parte del aditamento llamado macho.

En el caso de coronas de poste o pin --  
vaciado sencillo o de postes o pines no parale-  
los, ya colocados estos, procederemos a preparar  
dichas reconstrucciones con el fin de elaborar -  
la corona y esta corona será de tipo estético.

En casos de urgencia o en obturaciones  
temporales medias (algunos meses o pocos años) -  
es factible el empleo de las resinas compuestas  
o combinadas, en grandes reconstrucciones de mo-  
lares e incluso en coronas enteras, sobre todo--  
en dientes anteriores.

En estos casos, el número y la direc- -  
ción de los pernos de fricción o roscados depen-  
derá de la amplitud y forma de la restauración -  
así como de la oclusión.

Quando por causa endodóntica o periodon-  
tal haya que hacer una hemisección en un molar -  
inferior (frecuentemente en lesiones de bifurca-  
ción), la raíz residual podrá ser restaurada per-  
fectamente con una corona en forma de premolar.

**TEMA XI****ACCIDENTES EN LA ENDODONCIA**

- a) Irregularidad en la preparación de conductos
- b) Hemorragia
- c) Perforación o falsa vía
- d) Fractura de un instrumento dentro del conducto.
- e) Fractura de la corona del diente
- f) Fractura radicular o coronarradicular
- g) Enfisema
- h) Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestivas
- i) Sobreobturación

a) **Irregularidad en la preparación de conductos:**

Las dos complicaciones mas frecuentes durante la preparación de conductos son los escalones y la obliteración accidental.

**Escalones:**

Se producen generalmente por el uso indebido de limas y ensanchadores o por la curvatura de algunos conductos, en estos se recomienda no emplear la rotación como movimiento activo --

sino más bien los movimientos de impulsión y -- tracción curvando el propio instrumento.

En caso de producirse el escalón, será necesario retroceder a los calibres mas bajos, - reiniciar el ensanchado y procurar eliminarlo, - se controlará por rayos X y se evitará la falsa vía.

### Obliteración accidental:

La obliteración accidental de un conducto se produce en ocasiones por la entrada de partículas de cemento, amalgama, cavit e incluso de conos de papel empacados en el fondo del conducto.

Los restos de dentina pueden formar con el plasma o trasudado de origen apical una especie de cemento difícil de eliminar.

En cualquier caso se tratará de vaciar el conducto con instrumentos de bajo calibre, si se sospecha que sea un cono de papel o torunda - de algodón se utilizará una sonda barbada muy -- fina haciéndola girar.

### b) Hemorragia.

Esta se puede presentar a nivel cameral, radicular, en la unión cemento-dentinaria y en - los casos de sobreinstrumentación transapical.

La hemorragia se presenta cuando existen los siguientes factores locales:

- 1.- Por el estado patológico de la pulpa intervenida.

- 2.- Porque el tipo de anestésico empleado no -- produjo la isquemia deseada.
- 3.- Por el tipo de desgarró o lesión ocasionada por el instrumental.

c) Perforación o falsa vía:

Es la comunicación artificial de la cámara o conductos con el parodonto. Se produce -- por un fresado excesivo e inoportuno de la cámara pulpar y por el empleo de instrumentos para -- conductos en especial los rotatorios.

Un síntoma inmediato y típico es la -- hemorragia abundante que mana del lugar de la -- perforación y un vivo dolor periodóntico que -- siente el paciente cuando no está anestesiado.

La clasificación de las perforaciones -- es de camerales y radiculares de los tercios coronarios, medios o apicales.

Cuando la perforación es cameral se aplica una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina, en ácido tricloroacético o en supeoxol, detenida la hemorragia se obturará la perforación con amalgama de plata o cemento de -- oxifosfato y se continuará con el tratamiento -- normal.

En perforaciones radiculares cohibida -- la hemorragia con el mismo método que se utilizó para la perforación cameral se podrán obturar -- los conductos inmediatamente.

Si la perforación es del tercio coronario se puede hacer una obturación similar cuando

hay falsa vía de la cámara pulpar. Si es del --tercio apical y dientes monoradiculares es sencillo practicar la apicectomía.

En cualquier perforación radicular, si es monorradicular lo más recomendable es hacer un colgajo quirúrgico, osteotomía y obturación de - amalgama.

d) Fractura de un instrumento dentro -- del conducto:

Los que más se fracturan son limas, ensanchadores, sondas barbadadas y léntulos, ya sea por emplearlos con demasiada fuerza o torsión -- exagerada y otras veces por haberse vuelto quebradizos ser viejos y estar deformados, esto se puede evitar empleando instrumental nuevo y bien conservado, también trabajando con delicadeza y cautela.

El diagnóstico se hará mediante una radiografía para saber el tamaño, la localización y la posición del fragmento roto, es útil la comparación del instrumento residual con otro similar del mismo número y tamaño para deducir la -- parte que ha quedado dentro del conducto.

Si el instrumento está estéril se puede obturar procurando que el cemento de conductos - envuelva y rebase el instrumento fracturado. Si el diente está infectado o tiene lesiones peri--apicales habrá que agotar todas las maniobras posibles para extraerlo.

Las maniobras destinadas a extraer el - fragmento de instrumento que se encuentra dentro del conducto pueden ser:

- 1) Usar fresas de llama, sondas barba--  
das u otros instrumentos de conduc--  
tos accionados a la inversa.
- 2) Intentar la soldadura eléctrica a --  
otra sonda en contacto con el instru--  
mento.
- 3) Medios químicos.

Cuando se han agotado todos los esfuer--  
zos para extraer el fragmento de instrumento se  
procurará pasar lateralmente con instrumentos --  
nuevos de bajo calibre y preparar el conducto --  
debidamente. Posteriormente se obturará el con--  
ducto.

De fracasar la técnica anterior se pue--  
de realizar la apicectomía y obturación retrógra--  
da con amalgama o la radicectomía).

#### e) Fractura de la corona del diente:

Este accidente puede preverse debido a  
la debilidad de las paredes de la corona como --  
consecuencia del proceso del proceso de la ca--  
ries o de un tratamiento anterior.

Cuando se fractura la corona de la pie--  
za en tratamiento ya sea durante nuestro trabajo  
o al masticar los alimentos puede crear las si--  
guientes complicaciones:

Quedar al descubierto la cura oclusal,  
se resuelve cambiándola para seguir el tratamien--  
to pero procurando colocar una banda de acero o  
aluminio que sirva de retención.

Imposibilidad de colocar la grapa y el dique de hule, estos se colocarán en los dientes vecinos.

f) Fractura radicular o coronorradicular:

Las fracturas completas o incompletas - (fisuras) radiculares o coronorradiculares dividiendo en dos segmentos un diente se producen -- por lo general por la presión ejercida durante -- la condensación lateral o vertical al obturar -- los conductos.

Por efectos de la dinámica oclusal al - no poder soportar el diente la presión ejercida por la masticación.

Las fracturas son generalmente verticales u oblicuas, son síntomas característicos el dolor a la masticación acompañado a veces de un leve chasquido perceptible por el paciente, problemas parodontales y en ocasiones dolor espontáneo.

El tratamiento depende del tipo de fractura. (La radicectomía y la hemisección) pueden resolver los casos más benignos.

g) Enfisema:

Este accidente se debe a la penetración de aire en el tejido conectivo a través del conducto radicular. Este accidente puede ser evitado ya que para secar un conducto no es estrictamente necesario el empleo del aire a presión y - para ello pueden utilizarse los conos absorbentes.

En el curso de las 24 horas siguientes al accidente, el enfisema se elimina o reduce en forma apreciable, si se prolonga mas tiempo conviene administrar antibióticos para prevenir una complicación infecciosa.

#### h) Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestivas:

Se produce al no emplear aislamiento o dique. Si un instrumento es deglutido o inhalado, el médico especialista deberá hacerse cargo del caso para observarlo y si hiciese falta hacer la intervención necesaria.

Si el instrumento fue deglutido se aconseja que el paciente tome un poco de pan y se observará por Rayos X para controlar el continuo avance a través del conducto digestivo y por lo general es expulsado a las pocas semanas.

Si fue inhalado será necesario muchas veces su extracción por broncoscopia.

#### i) Sobreobturación:

La sobreobturación accidental es la provocada ocasionalmente puede también producirse -- por el paso no intencional de gran cantidad de material lenta o rápidamente reabsorbible a través del forámen apical.

El más frecuente de estos accidentes es la introducción de material de obturación al seno maxilar, si la cantidad de pasta reabsorbible que penetra en la cavidad no es excesiva el material se reabsorbe en un corto lapso.

Menos frecuente es la penetración a las fosas nasales.

El accidente más grave es el paso de material de obturación al conducto dentario inferior. Cuando la sobreobturación penetra o simplemente comprime la zona vecina al conducto aún sin entrar en contacto directo con el nervio, la acción mecánica y sobre todo lo irritante de los antisépticos puede desencadenar una neuritis y hasta una parestesia que se puede prolongar por meses.

**TEMA XII****PATOLOGIA PULPAR Y SU TRATAMIENTO****Enfermedades pulpares:**

Las enfermedades pulpares se clasifican en inflamatorias o pulpitis, regresivas y degenerativas o pulposis y muerte pulpar o necrosis.

**Clasificación universal de enfermedades pulpares**

- 1.- Pulpa intacta: con lesiones traumáticas de los tejidos duros del diente.
- 2.- Pulpitis aguda: producida en la preparación de operatoria, prótesis y traumatismos.
- 3.- Pulpitis transicional o incipiente.
- 4.- Pulpitis crónica parcial
- 5.- Pulpitis crónica total
- 6.- Pulposis
- 7.- Necrosis pulpar

**1.- Pulpa intacta con lesiones de los tejidos duros del diente:**

Un traumatismo puede dejar denudada la dentina profunda, modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflamatoria pulpar. - Cuando la fractura involucra la dentina cercana a la pulpa y el diente no es correctamente trata

do, puede producir una pulpitis con evolución -- hacia la necrosis pulpar.

El diagnóstico resulta generalmente fácil por observación directa de la lesión dental o la movilidad del fragmento.

Existe una hipersensibilidad a la prueba térmica tanto con el frío como con el calor y el diente responde, de este modo a la prueba -- eléctrica con menor cantidad de corriente.

El pronóstico es bueno, siempre que se instaure de inmediato el tratamiento, que consiste en la protección o recubrimiento pulpar con -- hidróxido cálcico, eugenato de zinc y coronas -- prefabricadas plásticas o metálicas.

## 2.- Pulpitis aguda:

Se produce durante la preparación de -- cavidades en odontología operatoria o de muñones base en coronas y puentes. En ambos casos se -- trata de un traumatismo dirigido o planificado -- en el cual el profesional conocedor de la posible reacción pulpar inflamatoria, procurará realizar su preparación sin alcanzar las zonas peli -- grosas prepulpaes.

También son causas de pulpitis aguda -- los traumatismos muy cercanos a la pulpa o causas yatrogénicas (fármacos o materiales de obturación).

El síntoma principal es el dolor producido por las bebidas frías y calientes así como por los alimentos hipertónicos, e incluso por el

roce del alimento, cepillo de dientes etc. sobre la superficie de la dentina preparada. El dolor aunque sea intenso siempre es provocado por un estímulo y cesa segundos después de haber eliminado la causa.

El pronóstico es generalmente bueno y el diente una vez protegido vuelve a su umbral doloroso normal al cabo de dos o tres semanas.

La terapéutica será protección con hidróxido de calcio, eugenato de zinc y coronas prefabricadas de plástico o metálicas.

En los casos debido a materiales de obturación, estos serán eliminados inmediatamente, la cavidad obturada con bases protectoras y después de un período de observación de varias semanas, nuevamente obturada con otro material.

### 3.- Pulpitis transicional o incipiente:

Se presenta en la caries avanzada, procesos de atricción, abrasión, y trauma oclusal, se le considera como una lesión reversible pulpar y por lo tanto con una evolución hacia la total reparación, una vez que se elimina la causa y se instituye la correspondiente terapéutica.

El síntoma principal es el dolor de mayor o menor intensidad, siempre provocado por estímulos externos, como bebidas frías, alimentos hipertónicos o empaquetados durante la masticación en las cavidades de caries. Este dolor de corta duración, cesa poco después de eliminar el estímulo que lo produjo.

A la inspección se encontrará caries, -

atricción, abrasión o fractura coronaria, obturaciones profundas o caries de recidiva en la profundidad o márgenes de una obturación, la palpación, percusión y movilidad son negativas.

El pronóstico es bueno, una vez tratado el diente y protegida la pulpa, se logra la reparación en poco tiempo.

La terapéutica consiste en eliminar la causa, proteger la pulpa mediante el recubrimiento indirecto pulpar con bases protectoras y restaurar con la obturación más conveniente.

#### 4.- Pulpitis crónica parcial.

Existe pulpitis crónica parcial con necrosis o sin ella, en la pulpitis crónica parcial con necrosis parcial cuando se agudiza el dolor grave y es angustioso pulsátil propio del absceso en formación.

A la inspección se encontrará una caries avanzada primaria o recidiva por debajo de una obturación defectuosa, por su margen o debajo de la base de un puente fijo despegado. Otras veces se hallarán dientes obturados con silicato, resinas acrílicas autopolimerizables o resinas compuestas con abrasión intensa.

El diente enfermo puede estar ligeramente sensible a la percusión y a la palpación y con una ligera movilidad, a la transiluminación es negativo.

La respuesta a la prueba térmica puede variar según el tipo de inflamación, cuando toda vía no se ha formado zona de necrosis o absceso

el diente responde con dolor al frío y al calor pero en estados mas avanzados de inflamación, el calor puede causar dolor y el frío aliviarlo, no existe correlación entre el grado de inflamación y la sensibilidad al frío. La respuesta a la -- prueba eléctrica es en general positiva.

El pronóstico es desfavorable para la - pulpa, pero favorable para el diente si se establece una terapéutica correcta inmediata generalmente pulpectomía total, en la pulpitis crónica parcial sin necrosis se puede intentar una terapéutica conservadora o semiconservadora como la pulpotomía vital.

#### 5.- Pulpitis crónica total:

La inflamación pulpar alcanza toda la - pulpa existiendo necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

El dolor es localizado pulsátil puede - exacerbarse con el calor y calmarse con el frío. La intensidad dolorosa es variable y disminuye - cuando existe drenaje natural a través de una -- pulpa abierta o provocado por el profesional.

La vitalometría es imprecisa o negati-- va. El diente puede ser ligeramente sensible a la palpación y percusión e iniciar cierta movilidad, estos pueden ir aumentando a medida de que la necrosis se hace total y comienza la invasión periodontal.

El pronóstico es desfavorable para la - pulpa pero favorable para el diente si se inicia de inmediato la terapéutica de conductos.

La terapéutica de urgencia consistirá - en abrir la cámara pulpar para dar salida al pus o los gases, seguida de la pulpectomía total.

#### 6.- Pulposis:

Son alteraciones no infecciosas pulpa--res, denominadas también estados regresivos o de generativos y también distrofias.

Muchas de ellas son ideopáticas pero se admite que en la etiopatogenia de las distintas pulposis existen factores causales, como traumatismos diversos, caries, preparación de cavida--des, hipofunción por falta de antagonista, oclu--sión traumática e inflamaciones periodónticas o gingivales.

a) Degeneraciones: En estos procesos la evolución puede llevarlos a una necrobiosos asín--tomática o bien infectarse la pulpa por anacore--sis y tras la pulpitis sobrevenir la necrosis.

- 1.- Adiposa o grasa. Bastante frecuente
- 2.- Hialina o mucoide intersticial a -- veces de tipo amiloideo y acompaña--da de zonas de calcificación.
- 3.- Fibrosa o atrofia reticular. Con -- persistencia y aumento de elementos fibrosos en forma de red que dan ag--pecto coriáceo a la pulpa cuando es extirpada.

b) Atrofia pulpar: Se produce lentamente con el avance de los años y se considera fi--siológica en la edad senil. La hiposensibilidad

pulpar propia de la atrofia senil se puede acompañar de una disminución de los elementos celulares, nerviosos y vasculares a la vez que una calcificación concomitante y progresiva.

c) Calcificación pulpar: llamada también degeneración cálcica. Hay que distinguir la calcificación o dentificación fisiológica que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad dental, de la calcificación patológica como respuesta reactiva pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o abrasión. La calcificación distrófica puede presentarse en dientes traumatizados, la pulpa anormal quedaría estrecha, la corona menos translúcida y con cierto matiz amarillento a la luz reflejada.

d) Cálculos pulpares. (pulpolitos). Es una calcificación pulpar desordenada, sin causa conocida y evolución impredecible, consiste en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentran más frecuentemente en la cámara pulpar que en los conductos radiculares. Son radiográficamente opacos, de etiología poco o nada conocida, las causas de la formación de pulpolitos se han atribuido a los procesos vasculares y degenerativos a ciertas disendocrinas. Excepcionalmente pueden producir dolor, odontalgias, cefalalgias, migrañas con vertigo y náuseas y sensibilidad dental a la percusión y masticación.

e) Resorción dentinaria interna. Mancha rosa, granuloma interno de la pulpa pulpoma, hiperplasia crónica perforante pulpar y odontolisis.

Es la resorción de la dentina producida

por los odontoclastos, dentinoclastos, con gradual invasión pulpar del área resorbida, puede aparecerse a cualquier nivel de la cámara pulpar o de la pulpa radicular extendiéndose en sentido centrifugo como un proceso expansivo y puede alcanzar el cemento radicular y convertirse en una resorción mixta externa-interna.

Los síntomas clínicos son de aparición tardía, aparece un color rosado en la corona del diente cuando la resorción dentinaria interna es coronaria y algunas veces dolor.

f) Resorción cemento dentinaria externa. En dientes temporales es fisiológica, en dientes permanentes es patológica y exceptuando algunos casos ideopáticos, las causas más frecuentes son: dientes retenidos, traumatismos lentos como sobre carga de oclusión y tratamiento ortodóntico o súbitos, como la evolución total del diente que será reimplantado y lesiones periapicales antes o después del tratamiento endodóntico y durante el proceso de reparación.

Una vez iniciada la resorción cemento-dentinaria externa puede avanzar en sentido centripeto hasta alcanzar la pulpa con secuencias de infección y necrosis subsiguientes convirtiéndose en una resorción mixta.

El diagnóstico es exclusivamente radiográfico, el pronóstico es sombrío para el diente.

g) Metaplasia pulpar. En la metaplasia existe una neoformación de tejido osteoide por estímulos de diversas causas.

Cuando la metaplasia pulpar se acompaña de resorción dentinaria interna se puede admitir que ambas lesiones son causadas por el mismo factor etiopatogénico. El diagnóstico en las formas sin resorción dentinaria es muy difícil, el diente permanece asintomático y con su función normal durante muchos años.

### 7.- Necrosis pulpar.

Es la muerte pulpar con el cese de todo metabolismo. Se emplea necrosis cuando la muerte pulpar es rápida y aseptica y necrobiosis si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico.

La necrosis se clasifica en dos tipos:-  
a) Necrosis por coagulación, en la cual el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso, b) Necrosis por licoefacción, con aspecto blando o líquido, debido a la acción de las enzimas proteolíticas.

La causa principal de la necrosis es la invasión microbiana producida por caries profunda, pulpitis o traumatismos penetrantes pulpa-res.

A la inspección se observa una coloración oscura, que puede ser de matiz pardo, verdoso o grisáceo, a la transluminación presenta pérdida de la translucidez y la opacidad se extiende a toda la corona.

El diente puede estar ligeramente movable y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal.

Clasificación de base terapéuticaDiagnósticoTerapéutica

Tratables Pulpa intacta  
 Pulpa atrófica (pulposis)  
 Pulpitis transicional  
 Pulpitis crónica parcial  
 Pulpitis aguda

Protección y conservación de la pulpa.

Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial  
 Pulpitis crónica total  
 Agudización de pulpitis crónica  
 Resorción dentinaria interna (pulposis)

No tratables

Necrosis pulpar  
 Periodontitis apical aguda  
 Absceso alveolar, granuloma y quiste radicular dentario.

Terapéutica de diente con pulpa necrótica y obturación. Eventualmente cirugía.

## PATOLOGIA PERIAPICAL

Periodontitis apical aguda  
 Absceso alveolar agudo  
 Absceso alveolar crónico  
 Fístula  
 Granuloma  
 Quiste

a) Enfermedad periapical como foco de infección:

Se han realizado estudios que han demostrado que cuando se realizan cultivos de algunos dientes desvitalizados radiográficamente negativos, se obtiene un resultado positivo.

En relación con dientes desvitalizados, muertos o con afección periapical se tiene lo siguiente:

1.- En muchos casos, el diente muerto - afecta periapicalmente, se detecta primero radiográficamente y los criterios para establecer un diagnóstico de patosis periapical deben mantenerse a pesar de la esterilidad o no de la lesión - apical.

El engrosamiento de la membrana periodental, la pérdida de la lámina dura y la resorción del hueso periapical o de las raíces terminales o de ambos, son signos radiográficos que anuncian la necesidad de una extirpación de la pulpa o de una extracción dentaria.

2.- A pesar de su esterilidad apical, - el diente muerto radiográficamente negativo, de-

tectado por las pruebas de vitalidad, necesita también tratamiento.

3.- Se acepta que el diente desvitalizado radiográficamente negativo, es también bacteriológico negativo.

b) Enfermedades del tejido periapical y su tratamiento:

a) Periodontitis apical aguda:

Es la inflamación aguda del periodonto apical, resultante de una irritación procedente del conducto radicular o de un traumatismo. Su etiología se debe a tres factores muy importantes:

Factores bacterianos.  
Factores traumáticos.  
Factores químicos.

Los factores bacterianos se deben a una propagación de la inyección del conducto al tejido periapical, al forzar el paso de partículas de dentinas cargada de bacterias por el agujero periapical.

Los factores traumáticos se dividen de la siguiente manera:

- Retención de alimentos entre los dientes.
- Oclusión traumática a consecuencia de una obturación demasiado alta.
- Perforación lateral de una raíz con un instrumento.

- Extensión excesiva de una obturación del conducto o de una punta de papel.
- Traumatismo directo sobre la corona del diente.
- Obturación excesivamente larga de un conducto radicular.

Su causa también puede ser mecánica:

Como un golpe sobre un diente, un cuerpo extraño que presione al periodonto. Los factores químicos:

1.- Paso forzado de productos tóxicos - como gases de medicamentos muy irritantes como - el formocresol.

2.- Uso de drogas que irritan los tejidos como el nitrato de plata no reducido cuando se aplica el conducto.

Los síntomas serán los siguientes:

El diente va a ser sensible a la percusión.

Puede estar ligeramente adolorido cuando se le presiona en una dirección determinada.

Para tener un diagnóstico exacto la utilización de la radiografía nos ayudará. Consiste en mostrar un engrosamiento de la membrana periodontal en el tercio apical.

Cabe observar una periodontitis apical aguda en dientes vitales. Cuando la causa es la retención de alimento o la lesión traumática de cualquier tipo.

**La histopatología será la siguiente:**

**Reacción inflamatoria del periodonto - apical.**

Los vasos se encontrarán dilatados, aparecen polinucleares y una acumulación de exudado destiende el periodonto y extruye ligeramente al diente.

Los osteoclastos pueden entrar en actividad destruyendo el hueso periapical y produciendo el período evolutivo siguiente.

Bien, la presencia de síntomas, de estas patologías durante el tratamiento endodóntico, en modo alguno comprende el resultado final del tratamiento.

#### **TRATAMIENTO:**

**Eliminación de la causa.**

La irrigación a fondo del conducto, con hipoclorito de sodio aliviará la congestión de líquidos hísticos en el tejido periapical.

El exudado acumulado en el conducto, se eliminará completamente con puntas absorbentes.

No deben colocarse puntas absorbentes dentro del conducto sino simplemente una torunda de algodón estéril en la cámara pulpar y se sella a continuación el diente.

Si el dolor persiste se deja el conducto abierto para facilitar el drenaje.

Después de irrigado y secado el conducto la aplicación de glicerito de yodo en su interior, cura generalmente la periodontitis.

### b) Absceso alveolar agudo

Es una colección de pus. Localizada en el hueso alveolar, a nivel del ápice radicular - de un diente.

Su causa, es una infiltración proteina tóxica o de bacterias del tejido necrótico o gangrenoso de la pulpa, a través del agujero apical, activará la formación de una zona inflamatoria - defensiva.

Los síntomas semejan una periodontitis aguda con cierta extensión del diente.

Al progresar la inflamación, la formación de pus, origina un aumento de dolor debido a la compresión de los tejidos del área.

El pus se abre camino a través del hueso alveolar buscando los puntos de menor resistencia.

El dolor se hace intenso y pulsátil, apareciendo una tumefacción de los tejidos blandos que recubren a la zona apical.

A medida que la infección progresa, la tumefacción se hace más pronunciada y se extiende a cierta distancia de la zona de origen.

El diente se torna más doloroso, alargado, flojo, pudiendo estar afectados los dientes adyacentes de manera semejante.

Mientras el pus intenta hallar una vía de salida, aumenta mucho la presión sobre el --

diente y su membrana periodontal.

Al poco tiempo la presión sobre el diente ya en extrusión provoca un dolor muy agudo -- que se acentúa especialmente cuando el paciente adopta la posición de decúbito prono.

Finalmente, tras perforar la placa ósea cortical vestibular y lingual, el pus se colecciona bajo el periostio, formando un absceso subperióstico.

En caso de no establecerse un drenaje -- mediante una fístula se puede producir una celulitis grave.

El proyecto fistuloso así formado, cicatriza finalmente con tejido de granulación a medida que se elimina la infección del conducto radicular.

Las fístulas de los dientes antero-inferiores muchas veces se abren en la piel, cerca -- de la sinfisis mentoniana. Las causadas por -- dientes posteriores en especial el primer molar; generalmente lo hacen a lo largo del borde inferior del maxilar inferior en la región del diente afectado.

El paciente, debido al dolor y la falta de sueño y también a la absorción de productos -- sépticos se le nota un aspecto pálido, irritable y debilitado.

Así también, puede presentar estasis intestinal que se manifiesta en la boca con lengua saburral y mal aliento.

Radiográficamente el roentgenograma puede mostrar solamente un engrosamiento o la pérdida de la membrana periodontal en el ápice del diente. Y además una ligera resorción alveolar difusa que se revela por una mayor radiolucidez en el hueso periapical.

En un absceso, el número de microorganismos para una superficie dada es extraordinariamente grande y a causa de que la multiplicación de células en esas condiciones es lenta; en la mayoría de los casos, se observan estreptococos y estafilococos.

Histológicamente la marcada infiltración de polinucleares y la rápida acumulación de exudado inflamatorio en respuesta a una infección activa originan la distensión del periodonto con una extursión del diente.

Los elementos infiltrados son en su mayor parte polinucleares si bien pueden encontrarse en algunos mononucleares.

El conducto radicular puede aparecer exento de tejidos, encontrándose en su reemplazo conglomerados de microorganismos.

Para el diagnóstico nos será útil la prueba más concluyente en este tipo de absceso, es una intensa respuesta al calor que desencadena una reacción dolorosa violenta.

Con la aplicación de frío, el dolor cede temporalmente.

Las pruebas eléctricas de vitalidad carecen de valor.

**El Tratamiento será:**

**En casos benignos de abscesos alveolar agudo:**

La simple abertura de la cámara pulpar para permitir la salida del pus, suficiente para aliviar al paciente.

La apertura debe hacerse con piedras de diamante o fresas de carburo, con un mínimo de vibración.

En caso de haber una periodontitis, puede estabilizarse el diente moldeando sobre la superficie labial del diente afectado y de los vecinos una pared de yeso paris. Obtenido el acceso del conducto, se removerán todos los restos de tejido pulpar con tiranervios.

El conducto radicular deberá dejarse -- abierto durante unos días para permitir un amplio drenaje.

Para establecer el drenaje, la anestesia local debe de ir precedida de la medicación con pentobarbital sódico.

Una vez lograda la anestesia se hace -- una incisión en el punto donde la tumefacción -- sea mayor, generalmente en el pliegue mucobucal.

Luego se practica una abertura en la -- cámara pulpar del diente afectado se inunda la -- cámara con hipoclorito de sodio y se despeja al conducto con una lima standarizada # 15 ó 20 -- para asegurar el drenaje.

Posteriormente se le administra al paciente 400,000 unidades de penicilina por vía intramuscular u otro antibiótico.

Una vez remitidos los síntomas agudos, el diente será tratado endodónticamente por medios conservadores.

Antes de colocar cualquier instrumento dentro del conducto radicular este debe de irrigarse abundantemente con agua oxigenada y una solución de hipoclorito de sodio, a fin de arrastrar los alimentos y otros restos que pudieran haberse acumulado.

### c) Absceso alveolar crónico:

Es una infección de poca virulencia y - larga duración localizada en el hueso periapical y originada en el conducto radicular.

La causa, durante el curso de un absceso periapical agudo va hacer la formación de pus que puede provocar una hendidura en la mucosa -- vestibular o lingual y formar una fístula.

En tal caso la inflamación crónica se - vuelve así, en el ápice de la raíz.

Puede también prevenir de un absceso -- agudo persistente, o ser la consecuencia de un - tratamiento de conductos mal realizada.

Los exámenes histológicos de las granulomas han revelado que se produce una licuefacción central con frecuencia por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por los leucocitos en la proximidad de la lesión.

Un absceso alveolar crónico puede aparecer asintomático durante largos períodos y súbitamente una exacerbación originar un cuadro agudo.

Los dientes cuyas raíces han estado en estrecha proximidad con un absceso alveolar crónico que contengan pus, generalmente presentan - signos claros de resorción.

A través del forámen apical se produce una desincerción de fibras periodontales en el - ápice radicular; seguida por la destrucción del

periodonto apical.

En la periferia es posible observar fibroblastos que comienzan a formar una cápsula.

**Tratamiento:**

Los dientes con abscesos crónicos (sin fistula) pueden ser tratados de la manera indicada en la necrosis o gangrena pulpar.

La limpieza bioquímica del conducto es la fase mas importante del tratamiento.

Algunos autores insisten mucho en la importancia de la terapéutica medicamentosa en la erradicación de la infección de los productos -- proteínicos tóxicos del conducto.

#### d) Granuloma:

Es un exudado inflamatorio compuesto de leucocitos polinorfonucleares linfocitos, células de defensas dotadas de propiedades antibacterianas y antitóxicas.

#### Etiología:

Un granuloma es simplemente otra fase - del proceso inflamatorio que se desarrolla en el ápice del diente, a consecuencia de la descomposición del tejido pulpar.

El espacio ocupado por leucocitos y células redondas que forman un granuloma apical -- puede perdurar indefinidamente.

#### Síntomas:

Los dientes con granuloma son asintomáticos. Suelen describirse durante un examen radiográfico.

Los granulomas en el examen histológico suelen mostrar la presencia de células epiteliales, de eso no se sigue que tales células lleguen a transformarse en una membrana quística -- que rodea una luz central.

Las pruebas de vitalidad son negativas en los dientes con signos radiográficos de granuloma en el ápice de la raíz.

#### Histopatología:

Un diente con un granuloma puede presentar infectado el conducto y estériles los tejidos

dos periapicales.

Un granuloma no es una zona donde los microorganismos viven sino donde los microorganismos se destruyen.

El tejido granulomatoso es un tejido patológico en lo que atañe al tipo observado en los dientes despulpados infectados, es de naturaleza no especificada por la presencia de plasmocitos, linfocitos e histiocitos.

El tejido granulomatoso periapical consisten en una rica red capilar, fibroblastos derivados del periodonto, linfocitos y plasmocitos.

#### Tratamiento:

En caso de granulomas pequeños, el tratamiento del conducto radicular puede ser suficiente.

En la mayoría de los casos, después de un tratamiento se observa reabsorción del tejido de granulación y cicatrización así como formación de hueso trabeculado.

Cuando el estudio radiológico se observa una zona grande de rarefacción está indicada la apicectomía o el curetaje periapical, pues probablemente habrá tejido epitelial que deberá eliminarse quirúrgicamente.

Además la cantidad de hueso afectado puede ser tanta que sobrepasa las posibilidades reabsorptivas del organismo para llegar a la reparación.

### Quiste:

Es una lesión rodeada por un epitelio - escamoso estratificado o bien como un encapsulamiento de los restos de malasses.

Se puede considerar como una lesión crónica de tipo proliferativo.

Una inflamación severa puede destruir - parcialmente o por completo el revestimiento epitelial.

Un quiste apical es una bolsa epitelial de crecimiento lento que ocupa una cavidad patológica ósea localizada en el ápice de un diente.

Puede contener un líquido viscoso caracterizado por la presencia de cristales de colesterol.

### Etiología:

Existencia de una irritación de tipo: - química, bacteriana causante de la mortificación pulpar, seguida por la estimulación de los restos epiteliales de malasses que normalmente se encuentran en el periodonto.

El quiste se puede considerar asintomático. Con un examen objetivo se puede diagnosticar el quiste por un color: Rosado de la corona, puede existir fístula sin necesidad de que haya dolor.

La presión del quiste, puede alcanzar a provocar el desplazamiento de los dientes afectados, debido a la acumulación del líquido quístico.

co.

Cuando el quiste ha crecido; las raíces salen de su posición.

Histopatológicamente se observa un epitelio escamoso dentro del cual se encuentran grsa y se forman cristales de colesterol.

El tratamiento será, quirúrgico es decir extirpación completa del epitelio que recurre al quiste.

**TEMA XIII****CONCLUSIONES**

Para llevar a cabo un buen tratamiento endodóntico necesitaremos de un campo completamente estéril.

Tener un correcto estudio radiográfico, buen estudio histopatológico y conocer perfectamente las patologías pulpaes y periapicales -- existentes.

Ya que por medio de estos estudios sabremos que tratamiento practicaremos dentro de la cámara pulpar o en los conductos con patología.

La endodoncia es hoy en día una posibilidad de mantener por más tiempo las piezas dentarias dentro de la cavidad oral, evitando así -- lo más posible la extracción dentaria.

**BIBLIOGRAFIA**

**ENDODONCIA  
ANGEL LASALA  
SALVAT EDITORES  
TERCERA EDICION**

**ENDODONCIA  
OSCAR MAISTO  
EDITORIAL MUNDI  
SEGUNDA EDICION**

**MANUAL DE ENDODONCIA  
VICENTE PRECIADO  
CUELLAR EDICIONES  
PRIMERA EDICION**

**HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES  
ORBAN  
LA PRENSA MEDICA MEXICANA  
SEXTA EDICION**

**PRACTICA ENDODONTICA  
GROSSMAN  
EDITORIAL MUNDI  
SEPTIMA EDICION**

**LA PULPA DENTAL  
SAMUEL SELTZER  
EDITORIAL MUNDI  
EDICION SEGUNDA**